Lebensspuren aus dem französischen Jura und dem Schlier Österreichs

Von F. Bachmayer und A. Papp (Wien)

Mit 3 Tafeln

(Vorgelegt in der Sitzung am 25. Jänner 1951)

Lebensspuren aus dem französischen Jura

Von A. Papp (Wien)

Vorbemerkungen.

Der Begriff Lebensspuren wird für jenen Komplex von Erscheinungen verwendet, die von Lebensäußerungen vorzeitlicher Tiere stammen, in die Gegenwart gelangten und von ihren Urhebern Kenntnis geben, obwohl von diesen in den meisten Fällen keine Reste überliefert sind. Die Deutung derartiger Lebensspuren, die Erklärung ihrer Entstehung und des Urhebers, kann verschieden versucht werden. Am erfolgreichsten ist dabei der Vorgang, daß der fossilen Lebensspur eine gleichartige aus der Gegenwart zur Seite gestellt werden kann, deren Urheber und Entstehung man kennt. Da ein Tier oft in der Lage ist, verschieden gestaltete Lebensspuren zu hinterlassen, ist es dann auch bei entsprechenden Vorkenntnissen möglich, verschiedene fossile Lebensspuren auf den gleichen Urheber zu beziehen.

Es ist nicht zu erwarten, daß alle Lebensspuren der Vorzeit durch Vergleich und Analogieschluß mit Lebewesen der Gegenwart zu deuten sind, da z. B. die Urheber in der Gegenwart nicht mehr leben. Noch häufiger mag aber der Fall eintreten, daß Lebensspuren, die in der Vorzeit häufiger waren, in der Gegenwart selten sind und der Aufmerksamkeit entgingen. Es ist daher von einem gewissen Interesse, charakteristische Lebensspuren der Vorzeit ebenfalls zu beschreiben, auch wenn ein Urheber nicht angegeben

werden kann. Die Bekanntgabe einer charakteristischen Lebensspur aus der Vorzeit kann die bisher fehlende Beobachtung in der Gegenwart fördern und wesentlich zur Aufklärung einer problematischen Erscheinung beitragen. Aus diesem Grunde wurde die Veröffentlichung der im folgenden beschriebenen Lebensspuren vorgenommen. Der zweckmäßigste Vorgang, die Deutung bisher unbekannter Lebensspuren zu erleichtern, ist eine genaue Typisierung der Erscheinungsformen, wobei vermieden werden muß. durch voreilige Zusammenlegung Sammeltypen zu schaffen, die im einzelnen ganz verschiedene Urheber haben können.

Beschreibung von Lebensspuren aus dem Jura Frankreichs.

Die hier geschilderten Spuren stammen von der Kanalküste. von Audresselles aus dem Kimmeridgien, welches an dem Küstenstreifen zwischen Ambleteuse (nördlich von Boulogne) und Cap Gris Nez aufgeschlossen ist. Das Kimmeridgien wird von Tonmergeln gebildet, in die sich, besonders im basalen Teil, Kalksandsteine einlagern. Die Oberflächen der Kalksandsteine lassen verschieden gestaltete Lebensspuren erkennen, die zum großen Teil bekannten Formtypen angehören, wie z. B. *Palaeobullia* und Rhizocorallien. Es fand sich aber in grauen Kalksandsteinen eine weitere Lebensspur, deren Typologie nicht so allgemein bekannt sein dürfte.

Tütenförmig gegliederte Grabgänge.

Von diesem Typus liegen vier Belegstücke vor. An dem charakteristischesten erreicht die Spur eine Länge von 120 mm bei einer Breite von 10 mm. Der Verlauf der Spur ist zweimal geknickt, wodurch sie in Teilstücke von 35 mm, 55 mm und 30 mm geteilt wird. In jedem der drei Teilstücke hat der Beschauer den Eindruck, als wären halbtütenförmige Gebilde ineinandergesteckt, wobei der untere Teil in der ganzen Länge einer Unterlage aufliegt. Der obere Tütenrand ragt etwas auf und ist mehr oder weniger abgebrochen. Er erreicht eine Dicke von etwa 1 mm. 5—8 derartiger Tüten können auf 20 mm Länge der Spur gezählt werden (Abb. 1).

Zwei weitere Stücke lassen nur kürzere Gangteile erkennen. Die Dimensionen sind ähnlich dem vorher beschriebenen Gang. Das vierte Belegstück zeigt einen Gang senkrecht zur Schichtfläche, er durchzieht das ungefähr 40 mm dicke Gesteinsstück fast senkrecht und ist auf dessen Unterseite wohl zu erkennen. Der Querschnitt zeigt Ellipsen, die sich an einem Punkt berühren. In

Abb. 1.
Tütenförmig gegliederte Grabgänge aus dem Jura von Frankreich. $1^1/_3$ nat. Gr.

Abb. 2.
Grabgänge mit Schichtbau aus dem Jura von Frankreich. Nat. Gr.



Abb. 3.

Tütenförmig gegliederte Fährten aus dem Schlier von Amstetten (Österreich). 1/3 nat. Gr.



Abb. 4.

Grabgänge vom „Schuppenkerntypus“ aus dem Schlier von Amstetten (Österreich). 1/4 nat. Gr.



Abb. 5.

Grabgänge vom „Handfingertypus“ aus dem Schlier von Amstetten (Österreich). $^4/_5$ nat. Gr.

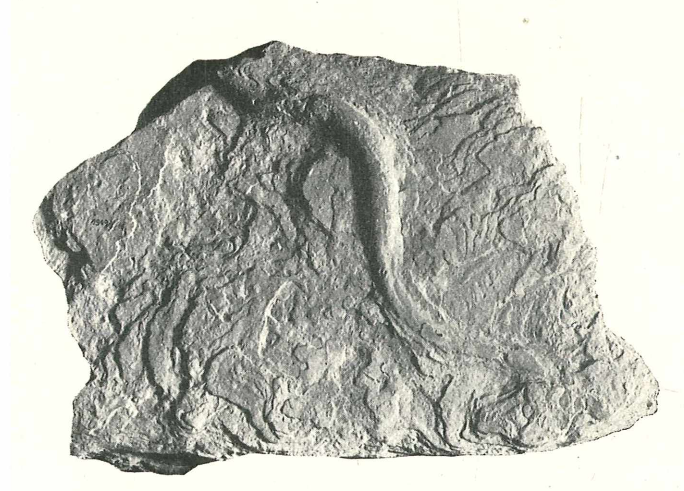


Abb. 6.

Glatte, schlangenförmig gewundene Grabgänge aus dem Schlier von Amstetten (Österreich). $^1/_4$ nat. Gr.

der größten Ausdehnung des Ganges können mindestens vier elliptische Ringe, die sich weitgehend umfassen, gezählt werden. Durchmesser 10 und 13 mm.

Ein fünftes Handstück zeigt zahlreiche Teile von Röhren, die allerdings gegenüber den vorher beschriebenen bedeutend kleiner sind. Ihr Durchmesser beträgt nur 3—4 mm. Sie sind zum Teil gekrümmt und zeigen, oft deutlich in eine Rinne versenkt, eine deutliche tüten- bis halbtütenförmige Gliederung.

Zusammenfassend können diese Lebensspuren als Gänge charakterisiert werden, die in ihrem Innern eine Gliederung zeigen, die aus tütenförmig ineinandergreifenden Lamellen bestehen.

Grabgänge mit Schichtbau.

Ein zweiter Typus von Lebensspuren, der in den gleichen Sedimenten des Kimmeridgien gefunden wurde, ist an einem weiteren Handstück zu sehen. Es handelt sich dabei um Lamellen, die, übereinander angeordnet, jeweils einem System zugehören. Das größte derartige System mißt in der Länge 90 mm, an seinem schmalen Ende hat es eine Höhe von 20 mm, die größte meßbare Dimension beträgt 40 mm, etwa in der Mitte des Grabganges. Die Breite des ganzen Systems beträgt 20 mm (Abb. 2).

Die einzelnen Lamellen sind an dem Schmalende 1—3 mm dick, an dem breiteren Ende können sie bis 7 mm dick werden, sie sind an einer Seite konkav und in der Länge mäßig nach unten gebogen. Der Verlauf eines solchen Systems kann geradlinig oder schwach gekrümmt sein.

Wenn für das geschilderte Stück der segmentartige Charakter bezeichnend ist, so ist an einem weiteren eine vollkommen parallele Anordnung der Lamellen und keine Zunahme der Höhe beobachtbar.

So verschieden sich die Form von tütenförmig gegliederten Grabgängen und solchen mit Schichtbau dem Beschauer darstellt, so ist doch an einem weiteren Stück zu beobachten, daß zwischen beiden Typen ein Zusammenhang bestehen mag. Es sind hier die Lamellen verhältnismäßig steil gestellt und übergreifen sich zur Hälfte. Da die Lamellen teilweise angebrochen sind, erscheint ihre Anordnung ähnlich den Tüten, anderseits sind sie schmäler und länger (Halbtüten), wodurch sie dem Ansatz von Grabgängen mit Schichtbau ähneln. Es wird deshalb nicht auszuschließen sein, daß beide Typen von den gleichen Tieren erzeugt sind, zumal sich die beiden Lebensspuren nebeneinander vorfinden.

Lebensspuren aus dem Schlier von Amstetten (Niederösterreich)

Von Friedrich Bachmayer

Im Sommer 1949 fanden J. Pürek, K. Tinterer und A. Klaghammer (aus Amstetten) im Flußbett der Ybbs bei Amstetten eine Anzahl Lebensspuren auf den Schichtflächen des, durch niedrigen Wasserstand zum Vorschein gekommenen, anstehenden Schliers. Es gelang, einige Platten zu bergen, die dann dem Naturhistorischen Museum in Wien übergeben wurden. Diese Schlierplatten mit Lebensspuren lagen mir zur Untersuchung vor.

Das Sediment ist ein feinsandiger, glimmeriger Schlier, der stellenweise sehr dünnschichtig ist (0,5 bis 1 mm). Die Platten zeigen oft eine buckelige Schichtung, die — vgl. Rudolf Richter 1932 — durch Rippelung verursacht wurde. Diese Schichten liegen im Bereich des sogenannten Haller Schliers und haben untermiozänes (burdigales) Alter[1]. K. Ehrenberg beschrieb 1941 Lebensspuren, die sicher aus demselben Niveau stammen. Diese und die neu aufgesammelten Lebensspuren ergeben ein reiches Material. Da Lebensspuren aus dem unteren Miozän in der Literatur nicht häufig aufscheinen, ist eine kurze Beschreibung zu rechtfertigen.

Tütenförmig gegliederte Fährten.

Bei einigen Exemplaren ist ein tütenförmiger Aufbau zu sehen (Abb. 3). Die Tüten sind meist schwach konisch und lang. Sie haben ihre Basis dem Zentrum zugewendet, während die Spitzen dieser konischen Gebilde nach außen zeigen. Die Tüten haben bei einer Länge von 35 mm nur eine Zunahme von 2 mm. Die Wandstärke beträgt 1 mm. Meist sind die Tüten aufgebrochen; der Durchmesser des Ganges ist gleichbleibend, während die Tüten gegen das Zentrum hin immer kleiner werden, es steckt eine Tüte in der vorhergehenden.

Ein Querschnitt durch diese tütenförmig gegliederte Lebensspur zeigt, daß es nicht vollständige, sondern nur halbe Tüten sind. Es handelt sich bei diesen Spuren, gleich jenen, die Papp aus dem Jura von Audresselles beschrieb, um Grabgänge. Sie

[1] An dieser Stelle soll den Herren Dr. R. Janoschek und Doktor R. Grill für die einschlägigen Mitteilungen gedankt werden.

gleichen weitgehend jenen Typen, die Papp als Übergangsformen zwischen tütenförmig gegliederten Grabgängen und solchen mit Schichtbau beschrieb.

Grabgänge mit Schichtbau.

Weiters liegt ein System von Grabgängen vor. Die Gänge scheinen auch, wie die Spuren vom „Handfingertypus" (siehe unten), von einem Punkt auszugehen. Sie sind ebenfalls divergierend. Die Gänge laufen deutlich schräg zur Schichtfläche. Das vorliegende Plattenbruchstück hat eine große Anzahl Gangkerne, von denen mindestens acht gut zu erkennen sind. Der längste Gang auf dieser Platte hat eine Länge von mehr als 160 mm und einen Durchmesser von 20 bis 25 mm. Ein Gang aus diesem Grabsystem hat eine schuppenartige Struktur schwach angedeutet. Somit bestehen wahrscheinlich Zusammenhänge mit dem „Schuppenkerntypus".

Ein Vergleich dieser Lebensspur mit der entsprechenden aus dem französischen Jura zeigt weitgehende Übereinstimmung. Anderseits sind Beziehungen zum folgenden Typus zu beobachten.

„Schuppenkerntypus" (Abb. 4).

Auf einigen Platten finden sich Grabgänge, die eine Struktur haben, welche mit Fingernageleindrücken vergleichbar ist. Die Eindrücke haben keine Regelmäßigkeit. Meist sind die Gänge gewunden. Es dürfte sich bei diesen um Spuren vom „Schuppenkerntypus" — nach Ehrenberg (1941) — handeln, die durch die Wasserströmung der Ybbs nach der Freilegung allerdings etwas aberodiert wurden. Die Strukturelemente sind teils stark konisch, teils sind sie recht flach gewölbt. Die Eindrücke auf der linken Seite der Platte (vgl. Abb. 4) ermöglichen die Feststellung, daß wir es hier mit einer Lebensspur vom „Schuppenkerntypus" zu tun haben. Die Schuppen sind aber viel breiter als bei der von Ehrenberg beschriebenen Form.

Ehrenberg (1941), S. 306, Abb. 10, beschrieb eine recht eigenartige Lebensspur, die „Schuppenkerne", die aus dem Schlier und sicher nicht aus dem Flysch von Amstetten stammen. Ich möchte zu der genauen und eingehenden Beschreibung hinzufügen, daß die Außenskulptur dieser eigenartigen Schuppenkerne auch eine deutliche senkrechte Riefung aufweist, die auch K. Ehrenberg erwähnt und die sehr merkwürdig ist. Die Eindrücke sind

nicht regelmäßig und könnten vielleicht Borsteneindrücke des Erzeugers der Spuren sein[2].

Jedenfalls sind es wieder Grabgangausfüllungen, wobei die sogenannten „Schuppen“ nach unten gekehrt waren, also den Grund des Grabganges bildeten.

Ehrenberg (1941), S. 305, Abb. 9, bezeichnet weitere Lebensspuren als „Halbringkerne“ und V-förmige Spuren, die aus Amstetten und sicher aus dem Schlier stammen. Sie gehören ebenfalls hierher.

Im Museum von Wels liegen, wahrscheinlich ebenfalls aus dem Niveau des Haller Schliers, weitere Belegstücke, die diesen Typus repräsentieren.

Von besonderem Interesse war die Feststellung weiterer Grabgänge, die sowohl tütenförmig gegliederten als auch schichtigen Aufbau nebeneinander zeigen (vgl. Abb. 3 und 5).

Meist sind es fünf fingerförmig auseinanderlaufende Gänge. Wir wollen daher dieses Grabgangsystem als **„Handfingertypus“** bezeichnen. Die einzelnen Gänge haben besonders im äußeren Teil einen fast kreisrunden, die inneren, dem Zentrum zugewendeten Teile hingegen einen mehr elliptischen Querschnitt (seitlich komprimiert). Die runden Gänge haben einen eigenartigen tütenförmigen Habitus. Der flachgedrückte Teil des Grabganges zeigt geschichteten Aufbau und hat große Ähnlichkeit mit diesem Typus.

Die Länge dieser Lebensspur beträgt ungefähr 80 mm, geht von einer Stelle aus und hat fünf divergierende, unregelmäßige Strahlen. Die Gänge verlaufen nicht immer streng gerade, sie können auch leicht gebogen sein. Durchmesser der kleinen runden Gänge 5 mm, der flachgedrückten 4×10 mm.

Diese Grabgänge ziehen nicht parallel zur Schichtfläche oder auf ihr, sondern sie sind etwas gegen sie geneigt.

Von derartigen handfingerförmigen Lebensspuren sind mehrere Exemplare vorhanden. Zwei von ihnen sind fünfstrahlig und haben eine mehr oder minder ausgeprägte tütenförmige Struktur; eine weitere ist nicht vollständig erhalten, die einzelnen Gänge haben keine Tütenstruktur, sondern einen schichtigen Aufbau. Auf einer größeren Platte sind drei dieser fingerförmigen Lebensspuren nebeneinander vorhanden, die deutlich eine flache, bogenförmige Krümmung einiger Strahlen zeigen. Bei einem ebenfalls fünfstrahligen Exemplar konnten bei dem ersten Gang ein Durch-

[2] Vgl. Rudolf Richter (1941), S. 238, Abb. 12, Arthropoden-Fährten, sichelförmige Eindrücke und Borstenrillen.

messer von 10 mm und eine Länge von 160 mm gemessen werden, während der mittlere Gang dieser Spur einen mehr oder minder elliptischen Querschnitt aufweist, ähnlich dem Typus der Grabgänge mit Schichtbau.

Glatte, schlangenförmig gewundene Gänge (Abb. 6).

Eine Schlierplatte von 210 × 280 mm (Acqu. Nr. Nat. Mus. 1949/I/16) zeigt einen S-förmigen Grabgang, der fast parallel zur Schichtung zieht und einen Durchmesser von 20 mm hat. Der Querschnitt dieses Ganges ist etwas oval. Die Länge der Lebensspur beträgt 256 mm. Bei einer anderen Platte haben die Gänge einen Durchmesser von 40 mm.

Ehrenberg (1941), S. 304, Abb. 8, beschrieb einen U-förmigen Grabgang mit Spuren eines mehrschichtigen Aufbaues, der ebenfalls aus dem Ybbsgrund von Amstetten stammt und bezeichnet diesen als rhizocoralliumartigen Grabgang.

Im vorhergehenden wurden von der französischen Kanalküste eine Anzahl Lebensspuren aus dem Oberjura beschrieben, die große Ähnlichkeit mit den gegliederten Spuren aus dem Schlier von Amstetten zeigen.

Bei der Untersuchung eines so reichhaltigen Materials wie aus Amstetten kommt man zur Vermutung, daß es sich bei diesen im Detail sehr verschieden geformten Lebensspuren doch um einen zusammengehörigen Komplex handelt und die Spuren möglicherweise trotz Verschiedenheit von einer einzigen Tierform herrühren.

Die Übereinstimmung der Lebensspuren aus dem Oberjura Frankreichs und aus dem Schlier von Amstetten ist jedenfalls so groß, daß Grund zur Annahme vorliegt, sie wären unter den gleichen Umweltsbedingungen entstanden, wobei ähnliche Tiere oder Tiergruppen in ähnlichen Lebensräumen lebten.

Eine erfolgversprechende Behandlung dieser Fragen ist allerdings nur mit Hilfe von Untersuchungen am heutigen Meeresstrande möglich. Es wird daher von weiteren Deutungsversuchen abgesehen; als Ergebnis möge nur festgestellt werden, daß fast gleichartige Lebensspuren in verschiedenen geologischen Formationen, und zwar im Oberjura (Kimmeridgien) von Frankreich und im Schlier (Burdigal) Österreichs vorkommen. Bei dem bedeutenden zeitlichen Abstand besteht die Möglichkeit, daß auch in der Gegenwart entsprechende Spuren entstehen bzw. vorhanden sein können.

Literaturverzeichnis.

1. Abel, O., Vorzeitliche Lebensspuren. Jena (G. Fischer) 1925.
2. Ehrenberg, K., Über einige Lebensspuren aus dem Oberkreideflysch von Wien und Umgebung. Palaeobiologica, Bd. VII, Heft 4, Wien 1941.
3. — Lebensspuren aus dem Oberkreideflysch in und um Wien. Verh. zoolog.-botan. Ges. in Wien 90/91, Bd. 1944, S. 314.
4. Kreici-Graf, K., Definition der Begriffe Marken, Spuren, Fährten, Bauten. Senckenbg., Bd. 14, 1932, S. 28, Organogene Spuren (Einteilung).
5. Richter, R., Die fossilen Fährten und Bauten der Würmer, ein Überblick über ihre biologischen Grundformen und deren geologische Bedeutung. Palaeontol. Zeitschr. 9, 1928, S. 193.
6. — Zu den Bildern der Schrägschichtung. Senckenbg. 14. 1932, S. 192.
7. — Fährten als Zeugnisse des Lebens auf dem Meeresgrund. Senckenbg. 23, 1941, S. 218.